



طراحی کامپایلر و زبان‌های برنامه‌نویسی

بهار ۱۴۰۳

$LL(K)$ و RDP

مهلت تحویل:

۱۴۰۳/۱/۸

تمرین دوم

۱. گرامر زیر را در نظر بگیرید: **طراح**

$$E \longrightarrow E + T \mid E - T \mid T$$

$$T \longrightarrow T * F \mid T / F \mid F$$

$$F \longrightarrow (E) \mid id$$

الف) تفاوت اشتقاق $Top - Down$ و $Bottom - Up$ را بنویسید.

ب) برای رشته " $id + id * (id - id)$ " اشتقاق $Top - Down$ را به صورت مرحله به مرحله بنویسید.

پ) برای رشته " $id * (id + id) / id$ " اشتقاق $Bottom - Up$ را به صورت مرحله به مرحله بنویسید.

۲. همهی موارد $left - recursion$ را از گرامر زیر حذف کنید. این کار را با هر دو ترتیب (C, S, A, B) و

(C, B, A, S) انجام دهید (حتما مرحله به مرحله رسیدن به جواب نهایی را بنویسید). **طراح**

$$S \longrightarrow SA \mid BS$$

$$A \longrightarrow Aa \mid Bd \mid eg \mid f$$

$$B \longrightarrow A \mid S \mid Cb \mid abB$$

$$C \longrightarrow cB \mid B$$

۳. گرامر زیر را در نظر بگیرید: **طراح**

$$S \longrightarrow ab \mid A \mid AB$$

$$A \longrightarrow abB$$

$$B \longrightarrow c \mid cab \mid cS \mid \epsilon$$

الف) ترتیب و اولویت بررسی *production* های این گرامر را برای تحلیل‌گر نحوی *RDP* مشخص کنید.
 ب) شبه‌کد مربوط به تحلیل‌گر نحوی *RDP* را برای گرامر بالا با توجه به اولویت‌های بدست آمده از بخش قبل بنویسید (نیازی به نوشتن شبه‌کد تابع *match* نیست).

۴. آیا گرامر زیر $LL(k)$ است؟ در صورت $LL(k)$ بودن، مقدار k را مشخص کنید. **طراح**

$$S \rightarrow BA \mid CB$$

$$A \rightarrow a \mid bC$$

$$B \rightarrow aC \mid \epsilon$$

$$C \rightarrow cc$$

۵. با توجه به جدول داده شده تکه‌های ناقص از گرامر داده شده را کامل کنید. **طراح**

	First	Follow
S	a	\$
B	c	g, f, h
C	b, epsilon	g, f, h
D	g, f, epsilon	h
E	g, epsilon	f, h
F	f, epsilon	h
a	a	c
b	b	b, g, f, h
c	c	b, g, f, h
g	g	f, h
f	f	h
h	h	\$

$$S \rightarrow aBD \square$$

$$C \rightarrow bC \mid \square$$

$$B \rightarrow cC$$

$$D \rightarrow \square \square$$

$$E \rightarrow g \mid \epsilon$$

$$F \rightarrow f \mid \epsilon$$

۶. با توجه با گرامر زیر به سوالات زیر پاسخ دهید **طراح**

$$S \rightarrow XaY \mid YbX$$

$$X \rightarrow cXX' \mid \epsilon$$

$$X' \rightarrow dX'c \mid a$$

$$Y \rightarrow eYb \mid fY' \mid \epsilon$$

$$Y' \rightarrow eY' \mid \epsilon$$

الف) مجموعه‌های *First* و *Follow* را برای غیرپایانه‌های گرامر بالا بنویسید.

ب) برای این گرامر جدول $LL(1)$ را رسم کنید.

ج) برای رشته $cccdacdacaefeb$ مراحل اشتقاق را به طور کامل در جدول زیر بنویسید و بگویید آیا این رشته در این گرامر قبول می شود یا خیر.

<i>Matched</i>	<i>Stack</i>	<i>RemainingInput</i>	<i>Action</i>
	$\langle S\$ \rangle$	$cccdacdacaefeb$	
...

ملاحظات تحویل

- مهلت ارسال این تمرین تا پایان روز ۸ فروردین ۱۴۰۳ می باشد.
 - خوانایی و دقت از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است.
 - توجه کنید این تمرین باید به صورت تک نفره انجام شود و پاسخ‌های ارائه شده باید نتیجه فعالیت فرد نویسنده باشد. در صورت مشاهده تقلب به همه افراد مشارکت کننده، نمره تمرین صفر لحاظ می‌شود.
 - پاسخ‌های خود را به صورت اسکن شده در سامانه بارگذاری نمایید.
 - لطفا پاسخ‌های خود را با فرمت زیر در سایت درس بارگذاری نمایید.
- Hw#_[Lastname]_[StudentNumber].pdf
- For Example (for Hw1): Hw1_Zamani_810100000
- در صورت وجود سوال می‌توانید از طریق آدرس های ایمیل کنار سوال ها با دستیاران آموزشی سوال مربوطه، در ارتباط باشید.